

# DELL EMC VMAX ALL FLASH

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- Использование современной флэш-памяти с технологией 3D NAND для консолидации рабочих нагрузок, связанных с обработкой транзакций с высокими требованиями и поддержкой принятия решений
- Достижение стабильного времени отклика 350 мкс в больших масштабах для стремительно растущих гибридных облачных сред
- Обработка до 6,7 миллионов IOPS с задержкой менее 1 мс с использованием до 576 ядер ЦП и технологии многопоточной обработки
- Ускоренное развертывание благодаря оптимизированной комплектации на базе устройства и простой бесперебойной миграции
- Сжатие на лету для новых или имеющихся наборов данных VMAX с поддержкой высокой производительности и использованием всех сервисов управления данными VMAX
- Защита важной информации в мейнфреймах и открытых системах с доступностью на уровне «шести девяток»
- Оптимизация поддержки принятия решений, тестирования приложений и бизнес-аналитики с помощью TimeFinder SnapVX благодаря возможности создания сотен снимков для каждого тома
- Обеспечение быстрого резервного копирования и восстановления для развертываний Oracle, SQL и Exchange с помощью технологии ProtectPoint от Dell EMC, резервное копирование непосредственно из массива VMAX на устройство Data Domain и устранение дополнительной нагрузки на сервер приложений

## Критически важная система хранения с возможностью масштабирования

Массивы на флэш-накопителях ускоряют темп трансформации бизнеса. Вот почему ИТ-специалисты стремятся найти технологии, которые позволили бы эффективно модернизировать инфраструктуру и снизить капитальные и операционные расходы. Цены на флэш-накопители стремительно снижаются, их емкость уже превышает емкость жестких дисков, а методы сокращения объемов данных совершенствуются. Поэтому все больше организаций оценивают, тестируют и развертывают решения класса All-Flash, позволяющие решить проблему самых требовательных смешанных рабочих нагрузок, выполняющихся в современном центре обработки данных.

Благодаря своей архитектуре массивы Dell EMC VMAX All Flash помогут ИТ-директорам справиться со сложностями, возникающими при работе с модернизированным центром обработки данных на базе флэш-накопителей для критически-важных приложений, и при этом упростить, автоматизировать и консолидировать ИТ-операции. Массив VMAX All Flash разрабатывался специально для новейшей флэш-технологии высокой плотности и оптимизирован для широкого набора сервисов управления данными VMAX All Flash. Эти сервисы управления данными способны удовлетворить новые требования современного центра обработки данных. При этом они, как и прежде, обеспечивают привычную для продуктов Dell EMC надежность и доступность при работе с критически важными приложениями.

## МАСШТАБИРУЕМАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

- Использование передовых алгоритмов для многоядерных процессоров и многопоточной обработки в сочетании с оптимизированной для флэш-технологий архитектурой позволяют соблюдать строгие соглашения об уровне обслуживания (SLA) для онлайн-обработки транзакций (OLTP), а также стремительно растущих баз данных Oracle и SQL
- Горизонтальное масштабирование производительности и вертикальное масштабирование емкости позволяет достичь миллионов IOPS, несколько Пбайт емкости и предсказуемой производительности (время отклика 350 мкс)

## Доступность критически важных приложений

- Архитектура, способная обеспечить непрерывную доступность критически важных приложений, с расширенными возможностями выявления сбоев и надежной проверкой целостности данных, а также доказавшая свою эффективность бесперебойная модернизация оборудования и ПО
- Доступность на уровне «шести девяток» для круглосуточного выполнения операций
- Программное обеспечение SRDF, которое признано «золотым стандартом» для удаленной репликации и аварийного восстановления на нескольких площадках

## Гиперконсолидация

- Масштабная консолидация с поддержкой сочетания открытых систем, мейнфреймов, IBM i и файловых систем хранения на одной платформе упрощает управление и существенно сокращает совокупную стоимость владения
- Консолидация нескольких параллельных рабочих нагрузок и множества Пбайт емкости локально в многоуровневом облачном хранилище



### Уверенная консолидация

Будучи одной из самых надежных платформ для консолидации в масштабах облачных сред, массивы VMAX All Flash позволяют организациям наращивать системы хранения данных, с легкостью обеспечивать их совместное использование и экономично управлять огромной емкостью хранения в блочных, файловых и открытых системах, а также мейнфреймах. VMAX All Flash — это ведущее решение с точки зрения способности поддерживать стабильно высокие уровни производительности при одновременном выполнении тысяч смешанных рабочих нагрузок на одном таком массиве. Это решение позволяет обеспечить предсказуемое и оперативное обслуживание даже в больших масштабах.

### Специализированная система для максимальной производительности

Массивы VMAX All Flash специально разработаны для предприятий, которым необходимо масштабирование петабайтного уровня. Они позволяют легко управлять рабочими нагрузками с большими объемами транзакций и высокими требованиями к системе при хранении петабайт важных данных. Аппаратная конфигурация VMAX All Flash базируется на архитектуре Dynamic Virtual Matrix, обеспечивающей сверхбыструю обработку данных и стабильное время отклика менее 1 мс.

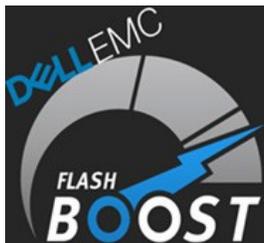
Архитектура в VMAX All Flash позволяет наращивать масштаб, рассредоточив инфраструктуру по нескольким системам. Это дает возможность масштабировать производительность по мере необходимости. Она поддерживает сотни многоядерных процессоров Intel, которые объединяются в пулы, а затем выделяются по требованию, чтобы обеспечить необходимую производительность для динамических смешанных рабочих нагрузок. Для этого используются мощная технология многопоточной обработки и первая в отрасли технология динамического, управляемого пользователем распределения ядер, позволяющая выделять достаточно ресурсов для всех рабочих нагрузок.

Основной элемент VMAX All Flash — модуль V-Brick. Каждый модуль V-Brick состоит из одного узла, двух дисковых полок и полезной емкости с полностью резервированными компонентами. Для масштабирования до 4 Пбайт используются пакеты флэш-емкости. Масштабирование архитектуры VMAX All Flash осуществляется путем объединения до восьми модулей V-Brick в единую систему с возможностью полноценного совместного использования сети, вычислительных ресурсов и емкости. Каждый модуль V-Brick поддерживает до 72 ядер ЦП, что обеспечивает высочайшую скорость масштабирования производительности до 576 ядер на массив.

### Решения, оптимизированные для флэш-технологий

Массивы VMAX All Flash разработаны специально для флэш-накопителей 3D NAND и превосходят по своим характеристикам аналогичные решения, в которых флэш-накопители используются в качестве дополнительных компонентов традиционных массивов, разработанных для дисков 15 000 об/мин. Благодаря технологии FlashBoost массив VMAX All Flash устраняет узкие места, обеспечивает высокую производительность и низкую задержку при работе с OLTP-приложениями с высокой интенсивностью операций чтения. При этом он активно использует большой кэш записи, позволяющий сократить время отклика при высоких рабочих нагрузках, связанных с операциями записи, а также значительно увеличить объем записи.

В массивах VMAX All Flash используются новейшие электронные компоненты и флэш-технологии, которые позволяют обеспечить надлежащую работу самых требовательных динамических сред. Каждая модель VMAX All Flash использует современную флэш-память с технологией 3D NAND, многоядерные процессоры Intel Xeon, технологию соединений InfiniBand 56 Гбит/с, интерфейс ввода-вывода PCIe Gen 3 и встроенную инфраструктуру накопителей SAS 6 Гбит/с или 12 Гбит/с.



## Сжатие на лету

VMAX All Flash обеспечивает чистое общее сокращение объемов данных в соотношении 5:1 для стандартных транзакционных нагрузок, причем сжатие на лету сочетается с созданием снимков и другими возможностями HYPERMAX OS для экономии пространства. В массивах VMAX эта технология позволяет уменьшить занимаемое пространство и использовать интеллектуальные средства для оптимизации системных ресурсов. Все это обеспечивает оптимальный баланс между производительностью и эффективностью. Сжатие на лету в массиве VMAX All Flash обеспечивает высокую детализацию, оптимизацию производительности и адаптивность.

- **Детализация.** Сжатие в массиве VMAX All Flash осуществляется на уровне группы хранения (приложений), поэтому заказчики могут применять его к тем рабочим нагрузкам, для которых оно дает самый лучший результат. Сжатие может также применяться к данным, которые были записаны еще до появления технологии сжатия на лету.
- **Оптимизированная производительность.** Благодаря интеллектуальным функциям массив VMAX All Flash не сжимает самые активные данные, пока активность их использования не снизится. Это дает системе возможность использовать кэш-память и SSD-накопители, чтобы обеспечить максимальную пропускную способность, а также гарантировать доступность системных ресурсов по мере необходимости.
- **Гибкость.** Функция сжатия на лету в массиве VMAX All Flash совместима со всеми сервисами управления данными, включая TimeFinder SnapVX, SRDF, встроенную NAS-систему и сжатие. Подобные преимущества не могут обеспечить решения от других вендоров.

Каждая модель VMAX All Flash поставляется с оборудованием для сжатия данных. Кроме того, Dell EMC предоставляет для массивов VMAX All Flash гарантию эффективности систем хранения 5:1.

## Непревзойденная гибкость

Массивы VMAX All Flash предоставляют непревзойденные возможности для увеличения производительности, плотности и компактности. Эти конструктивные особенности позволяют сократить затраты и удовлетворить все потребности центров обработки данных. Каждый массив VMAX 950F может вместить до 480 дисков высокой плотности и позволяет расположить целый узел VMAX All Flash в одной стандартной стойке 19". Это первая в отрасли система из одной стойки, способная обрабатывать до 1,7 млн операций ввода-вывода в секунду. В свою очередь, VMAX 250F поддерживает до 1 Пбайт эффективной емкости всего в половине стойки, обеспечивая в 2 раза более высокую производительность и в 2 раза больше емкости в половине пространства стойки по сравнению с предыдущими моделями.

Стойки VMAX All Flash могут располагаться на расстоянии до 25 м друг от друга, что обеспечивает максимальную универсальность компоновки. Кроме того, это позволяет преодолеть сложности с размещением вокруг колонн и других препятствий в центре обработки данных, а также избавляет от необходимости резервировать свободные стойки для наращивания массива в будущем. Все массивы VMAX All Flash поддерживают возможность установки оборудования в стандартные 19-дюймовые стойки, а также в стойки сторонних производителей, что позволяет учесть особенности инфраструктуры центра обработки данных.



## Оптимизированная компоновка программного обеспечения

Массив VMAX All Flash создан специально, чтобы обеспечить удобство и простоту заказа благодаря компоновке на базе устройств и сочетанию аппаратных и программных элементов. Системы VMAX All Flash поставляются с пакетом программного обеспечения F. Заказчики могут легко добавить пакет FX, чтобы развернуть более эффективные сервисы управления данными (см. список ниже).

### Пакет F

- HYPERMAX OS
  - Инструменты для миграции NDM, тома VVol, сжатие на лету, качество обслуживания\*\*\*
- Встроенные средства управления
  - Unisphere, DB Storage Analyzer, интерфейсы REST API
- Local Replication Suite
  - TimeFinder SnapVX
- Пакет AppSync iCDM Starter

**На выбор:**

- SRDF/S SRDF/A
- SRDF/Metro
- D@RE
- eNAS
- Unisphere 360
- Dell EMC Storage Analytics
- Storage Resource Manager
- ProtectPoint
- Полная версия PowerPath
- RecoverPoint
- AppSync Advanced

### Пакет FX

Все компоненты пакета F +

- Шифрование данных в состоянии покоя\*\*
- SRDF/S/A/STAR Replication Suite\*
- SRDF/Metro\*
- Диспетчер ресурсов хранения данных
- eNAS\*\*
- Unisphere 360
- AppSync Advanced
- PowerPath или PP/VE (75 лицензий)

**На выбор:**

- ProtectPoint
- RecoverPoint
- Dell EMC Storage Analytics

\* FX включает лицензию на ПО, оборудование нужно настраивать и заказывать отдельно  
 \*\* Заводская конфигурация  
 \*\*\* Уровни обслуживания и ограничения серверных операций ввода-вывода.

Примечание. Указанное выше программное обеспечение применяется для конфигураций открытых систем.

## HYPERMAX OS и PowerMax OS

В массивах VMAX All Flash впервые в отрасли внедрена открытая операционная система HYPERMAX OS, объединяющая систему хранения и гипервизор. Массивы также дают возможность использовать PowerMax OS для расширенного управления уровнем обслуживания. Будучи открытой платформой приложений, каждая ОС сочетает в себе ведущую в отрасли доступность, управление операциями ввода-вывода, обеспечение качества обслуживания, проверку целостности данных, многоуровневое хранение данных и их защиту.

В HYPERMAX OS впервые используется гипервизор систем хранения, который поддерживает бесперебойное подключение и работает в режиме реального времени. Этот гипервизор управляет интегрированными сервисами и обеспечивает их безопасность за счет применения для них функций высокой доступности (традиционно эти сервисы запускаются вне массива). Он также позволяет добиться максимальной производительности благодаря непосредственному доступу к аппаратным ресурсам. Гипервизор можно модернизировать без прерывания работы. Он поддерживает встроенное управление и NAS.

### Управление несколькими массивами с возможностью масштабирования

ПО Dell EMC Unisphere for VMAX предоставляет интуитивно понятный интерфейс управления, с помощью которого ИТ-менеджеры могут оптимизировать производительность труда персонала, существенно сократив время, которое требуется на выделение и мониторинг ресурсов хранения VMAX All Flash, а также управление ими.

Unisphere обеспечивает простоту, адаптивность и автоматизацию, которые являются ключевыми требованиями ускорения перехода к гибридной облачной модели. Для клиентов, которые часто создают и сворачивают конфигурации системы хранения, ПО Unisphere for VMAX упрощает повторную настройку массивов, уменьшая количество действий, требуемых для удаления и перепрофилирования томов.

Программное обеспечение Unisphere 360 может агрегировать до 200 массивов VMAX в одном центре обработки данных и осуществлять их мониторинг. Это решение идеально подходит для заказчиков, использующих несколько массивов VMAX All Flash со встроенными средствами управления (eManagement). Оно позволяет получить более полное представление обо всем центре обработки данных. С помощью Unisphere 360 администраторы систем хранения данных могут получать отчеты о состоянии каждого массива VMAX на уровне площадки или координировать соответствие версиям кода и другим требованиям регуляторов к техническому обслуживанию инфраструктуры. Теперь заказчики могут воспользоваться упрощенным управлением VMAX All Flash в масштабах центра обработки данных.

## **iCDM с TimeFinder SnapVX**

**Функция iCDM** предоставляет заказчикам исключительные преимущества благодаря возможности оркестрации копий в массиве, согласованной с приложениями. Программное обеспечение TimeFinder SnapVX позволяет создавать снимки без ущерба для производительности и задавать простые определяемые пользователями имена. Оно также обеспечивает более быстрое создание и истечение срока действия снимков, каскадную репликацию, совместимость с SRDF и поддержку устаревших средств репликации VMAX, например TimeFinder Clone, VP Snap и Mirror (в режиме эмуляции). Благодаря технологии создания компактных снимков ПО SnapVX позволяет снизить затраты на хранение для репликации в десять раз. Оно оптимизировано для масштабов облачных сред и поддерживает расширение до 16 млн снимков на массив. Заказчики могут создать до 256 снимков и подключить к одному исходному устройству до 1024 томов назначения с обеспечением доступа для чтения и записи как в случае компактных снимков, так и при использовании полных клонов. Заказчики могут использовать безопасные снимки, чтобы предотвратить злонамеренное или случайное удаление снимков.

Dell EMC AppSync — это приложение для управления копиями с расширенными возможностями, которое обеспечивает поддержку iCDM за счет комплексной интеграции с массивами VMAX All Flash. С его помощью можно легко создавать и использовать локальные и удаленные копии массива VMAX All Flash. AppSync обеспечивает согласованность с критически важными приложениями, например Oracle и VMware, обеспечивая операционное восстановление и перепрофилирование копий.

## **Бесперебойная миграция**

Технология бесперебойной миграции VMAX позволяет заказчикам, у которых уже есть система VMAX 1 и VMAX 2, перенести активные рабочие нагрузки в новый массив VMAX All Flash или PowerMax без прерывания работы приложений. Эта возможность, встроенная в новейший выпуск, упрощает миграцию, уменьшая на 65% количество действий, необходимых для ее выполнения.

Теперь заказчики могут осуществить миграцию без прерывания работы. Это можно сделать самостоятельно или с помощью службы Dell EMC Professional Services, которая поможет справиться с миграцией сложных систем. Благодаря программному обеспечению VMAX для бесперебойной миграции заказчикам очень выгодно провести техническое обновление VMAX для перехода на современный центр обработки данных на базе массивов VMAX All Flash или PowerMax. Заказчики, выполняющие миграцию с массивов VMAX 1 или 2, могут поддерживать репликацию SRDF/S и SRDF/A в существующем массиве VMAX во время перехода на массивы VMAX All Flash или PowerMax.

## **Шифрование данных в состоянии покоя**

Технология шифрования данных в состоянии покоя в VMAX All Flash обеспечивает аппаратное шифрование в массиве и защиту блочных и файловых систем хранения от несанкционированного доступа при перемещении накопителей или массивов за пределы центра обработки данных. Эта технология устраняет необходимость использования услуг по стиранию накопителей, ускоряет процедуру перепрофилирования и вывода массивов из эксплуатации, обеспечивая при этом соответствие требованиям регуляторов. Технология шифрования обеспечивает интеллектуальное управление ключами, а также простое внедрение и обслуживание. Администраторы могут применять встроенную технологию автоматизированного управления ключами, поскольку для управления ключами шифрования в системе VMAX не требуется вмешательство вручную. Кроме того, можно использовать внешние диспетчеры корпоративных ключей (ЕКМ) по протоколу совместимости для управления ключами (KMIP). Это позволит менеджерам по безопасности ИТ внедрить централизованную платформу для управления криптографическими ключами и приложениями. Все сервисы управления данными VMAX совместимы с функцией шифрования данных в состоянии покоя.

## **Динамическое ограничение числа серверных операций ввода-вывода**

Ограничение числа серверных операций ввода-вывода в VMAX All Flash (с помощью средств управления качеством обслуживания для VMAX) позволяет задать предельные значения для применения уровней обслуживания и дополнительно повысить предсказуемость производительности приложений. Пользователи могут задать максимальное количество операций ввода-вывода в секунду и предельную пропускную способность отдельно для каждого приложения. Массивы VMAX All Flash автоматически распределяют ограничения хостов между различными контроллерами и портами. Кроме того, они поддерживают два уровня каскадных ограничений, что упрощает управление производительностью в многопользовательских и облачных инфраструктурах и инфраструктурах с поддержкой нескольких приложений.

## Доступность критически важных приложений

Благодаря надежности, доступности и удобству обслуживания массивы VMAX All Flash идеально подходят для открытых систем и сред мейнфреймов, в которых требуется доступность критически важных приложений. В архитектуру этих массивов заложена возможность обеспечить надежность на уровне «шести девяток» в критически важных средах с самыми высокими требованиями. Ниже перечислены функциональные возможности, которые обеспечивают доступность, возможность резервирования и безопасность VMAX All Flash.

### ДОСТУПНОСТЬ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ БЛАГОДАРЯ МАССИВУ VMAX ALL FLASH

Устранение дорогостоящих простоев	Превышение самых строгих требований SLA в отношении репликации (RTO, RPO)	Устранение плановых простоев	Абсолютная целостность данных и предотвращение утечки данных
			
<b>Проверенная надежность «шести девяток»</b> Расширенные возможности выявления сбоев, исключение неисправных модулей памяти DIMM, зеркалированная память, отсутствие критических точек отказа	<b>«Золотой стандарт» для репликации данных на нескольких площадках</b> Надежное восстановление после сбоев и быстрый перезапуск, репликация SRDF на трех и четырех площадках в режиме «активный-активный»	<b>Бесперебойная модернизация оборудования и ПО</b> Непрерывное выполнение операций ввода-вывода благодаря параллельной модернизации микрокода без прерывания работы и модернизация ОС HYPERMAX за несколько секунд	<b>Кодирование данных по стандарту T10 DIF</b> Устранение одиночных битовых ошибок, контрольная сумма для валидации по стандарту T10 DIFF, шифрование данных в состоянии покоя

- В массиве отсутствуют критические точки отказа. Для всех компонентов VMAX All Flash предусмотрены резервные элементы, что позволяет выдержать сбой любого из них.
- Зарезервированные в полном объеме узлы с поддержкой «горячего» подключения, заменяемые в ходе эксплуатации (FRU), обеспечивают возможность устранения неполадок без вывода системы из оперативного режима.
- Массив поддерживает защиту RAID уровней 5 и 6, что позволяет удовлетворить различные требования к защите данных. Элементы RAID распределяются по разным зонам питания на дисковых полках для обеспечения высокой доступности даже в случае сбоя всей зоны питания.
- Зеркалируемая кэш-память, в которой распределяются копии записей кэш-памяти для обеспечения максимальной доступности.
- Функция аварийного переноса данных на флэш-накопители (NVMe) с резервным аккумулятором, обеспечивающая перенос содержимого кэш-памяти на флэш-накопители и правильное завершение работы для защиты данных в случае сбоя электропитания.
- Репликация между ЦОД в режиме «активный-активный» посредством SRDF/Metro с доступом к площадкам A и B для чтения и записи обеспечивает мгновенный доступ к данным в случае аварии на площадке.
- В массиве поддерживается полностью бесперебойная модернизация, в том числе загрузка ПО для ОС HYPERMAX (от малых обновлений до выпусков основных версий).
- Кодирование данных по стандарту T10 DIF с расширениями для защиты от потери записей и безопасные снимки SnapVX, чтобы предотвратить злонамеренное или случайное удаление снимков.
- Расширенное обнаружение и выявление ошибок, позволяющее идентифицировать износ на ранних стадиях и предотвратить передачу недопустимых данных в качестве допустимых.
- Хранилище данных с кэш-памятью All-Flash, способное продолжать работу после сбоев двух ключевых компонентов, что обеспечивает восстановление системы даже после поломки компонентов оборудования до сбоя хранилища и поломки еще одного компонента после цикла включения/выключения.
- Надлежащая обработка тепловых колебаний с безопасным выключением, например при отключении системы кондиционирования воздуха в центре обработки данных.
- Для интегрированной защиты данных Oracle, Microsoft SQL и Microsoft Exchange с помощью резервного копирования и быстрого восстановления используется технология Dell EMC ProtectPoint. В ней объединены «золотые стандарты» резервного копирования и ведущая в отрасли технология репликации SRDF.

### Symmetrix Remote Data Facility (SRDF)

Семейство программных продуктов SRDF — это отраслевой «золотой стандарт» для удаленной репликации в критически важных средах. Семейство SRDF включает в себя решения, специально разработанные для аппаратной архитектуры ведущей в отрасли системы VMAX. Они обеспечивают эффективное аварийное восстановление и гарантируют непрерывность бизнеса. Семейство SRDF предлагает непревзойденную гибкость развертывания и высокую масштабируемость для реализации широкого спектра возможностей удаленной репликации. В его составе предлагаются описанные ниже варианты. SRDF/S — синхронный вариант для полного исключения незащищенности данных; SRDF/A — асинхронный вариант для больших расстояний; SRDF/Star — репликация данных на нескольких площадках; SRDF/CG — группы консистентности для объединенных наборов данных по всем массивам; SRDF/Metro для репликации ЦОД в режиме «активный—активный».

### Гетерогенная репликация (RecoverPoint)

Dell EMC RecoverPoint предоставляет возможность репликации с несколькими точками восстановления, позволяющую мгновенно восстанавливать приложения на определенный момент времени, используя функцию репликации на базе снимков в составе VMAX All Flash. Защита приложений обеспечивается при помощи асинхронной гетерогенной репликации с использованием восстановления по принципу цифрового видеорекодера в портфеле блочных систем хранения Dell EMC (VMAX/XtremIO/Unity/VNX). RecoverPoint сводит к минимуму нагрузку на сеть с помощью уникальных технологий сжатия полосы пропускания и дедупликации данных, что позволяет значительно сократить использование сетевой полосы пропускания.

### Программа Future-Proof Loyalty

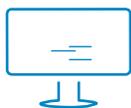
Для VMAX действует программа [Future-Proof Loyalty](#). Она гарантирует защиту инвестиций благодаря набору ИТ-возможностей и программ мирового класса, позволяющих ЦХД Dell EMC обеспечивать преимущества на протяжении всего жизненного цикла приложений заказчиков. Уникальное преимущество этой программы заключается в том, что участие в ней бесплатно для наших заказчиков и не приводит к повышению стоимости продуктов или их обслуживания. Программа Future-Proof Loyalty для VMAX предлагает такие преимущества, как: трехлетняя гарантия удовлетворенности, гарантия эффективности хранения данных 5:1 для систем класса All-Flash, беспрепятственная миграция данных, защита капиталовложений в оборудование, программное обеспечение по принципу «все включено» и обслуживание по концепции Clear Price.

### Служба Dell EMC Global Services

Для платформ VMAX All Flash предоставляется ограниченная гарантия на оборудование\*. Контракты на обслуживание оборудования и программного обеспечения VMAX All Flash предусматривают круглосуточный доступ к техническим специалистам, обладающим экспертными знаниями в данной области, онлайн-сервисам, а также средствам удаленного мониторинга и устранения проблем. Они также позволяют воспользоваться услугами на месте и получить обслуживание ПО лучшего качества, которое, в свою очередь, предусматривает круглосуточную и ежедневную связь с техническими специалистами, обладающими экспертными знаниями в данной области, и права на новые выпуски ПО без дополнительной оплаты.

Служба Dell EMC Global Services предоставляет стратегические рекомендации и производит технологическую экспертизу для организаций, которым необходимо устранить сложности, связанные с бизнесом и информационной инфраструктурой, и получить максимальную прибыль от своих информационных ресурсов и инвестиций. Чтобы получить информацию о конкретных услугах, которые могут быть полезны вашей организации, обратитесь к своему менеджеру Dell EMC по работе с заказчиками.

\* Условия гарантии за пределами США могут отличаться. Сведения о локальных условиях предоставления гарантии и услуг можно получить у своего представителя Dell EMC.



[Узнайте больше](#) о программных решениях Dell EMC VMAX All Flash



[Свяжитесь](#) с экспертом Dell EMC



[Дополнительные ресурсы](#)



Присоединяйтесь к обсуждению, используя хэштег #VMAXAllFlash